



República Federativa do Brasil  
Ministério do Desenvolvimento, Indústria  
e do Comércio Exterior  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

**(21) PI 0622142-4 A2**



(22) Data de Depósito: 17/11/2006  
(43) Data da Publicação: 06/05/2014  
(RPI 2261)

(51) *Int.Cl.:*  
A61L 15/46  
A61F 13/47

**(54) Título:** ARTIGO ABSORVENTE

**(57) Resumo:**

**(66) Prioridade Interna:** 860446

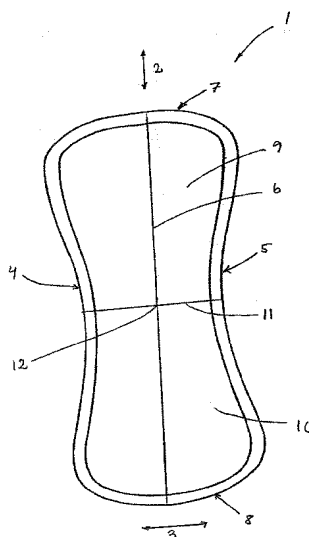
**(73) Titular(es):** Sca Hygiene Products AB

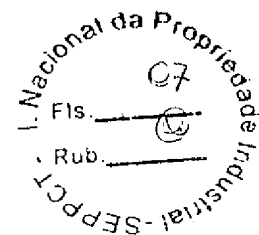
**(72) Inventor(es):** Ingrid Gustafson, Ulrika Husmark

**(74) Procurador(es):** Magnus Aspeby e Claudio Szabas

**(86) Pedido Internacional:** PCT SE2006050488 de  
17/11/2006

**(87) Publicação Internacional:** WO 2008/060210 de  
22/05/2008





## "ARTIGO ABSORVENTE"

### **Campo técnico da invenção**

A presente invenção relaciona-se a um artigo  
5 absorvente, tal como uma fralda, uma fralda calça, uma  
toalha sanitária ou um protetor para incontinência, com uma  
camada traseira permeável ao vapor, compreendendo pelo  
menos um sal monovalente da forma  $X^+Y^-$ .

### **Fundamentos da invenção**

Os microorganismos aparecem geralmente em artigos  
absorventes durante o uso. Os microorganismos são  
introduzidos em artigos absorventes através dos líquidos  
corporais, tais como urina ou líquido menstrual, ou pelo  
15 contato com a pele. O crescimento de bactérias em artigos  
absorventes pode ser considerável durante o tempo em estes  
artigos estão em uso. Com um número elevado de  
microorganismos há um risco aumentado de infecções do  
aparelho urinário e de irritação na pele, e os odores são  
20 associados igualmente em grande parte com a presença de  
bactérias.

As bactérias são frequentemente aquelas que ocorrem  
geralmente no indivíduo. Há normalmente um equilíbrio  
ecológico entre microorganismos diferentes na pele e  
25 membranas mucosas, e a flora microbiana normal é importante  
para impedir que os microorganismos indesejados não tenham  
a possibilidade de começar a crescer. Às vezes este  
equilíbrio pode ser perturbado, de forma tal que os  
microorganismos patogênicos potenciais podem se  
30 estabelecer, crescer e causar então infecções, por exemplo,  
em relação à medicação, à higiene deficiente, à baixa  
defesa imunológica, à higiene excessiva, às alterações na  
pele, às alterações nas membranas mucosas, e ao uso a longo  
prazo de artigos absorventes.

O uso de artigos absorventes durante um longo período de tempo sem a troca regular ou com higiene deficiente, combinado com uma defesa imunológica deficiente, pode aumentar o crescimento e a propagação de microorganismos. Além disso, a roupa e o roupa interior apertadas podem aumentar o risco de crescimento de microorganismos. Com um número aumentado de microorganismos indesejados em um indivíduo ou em um artigo absorvente, há um risco aumentado de desequilíbrio microbiano e de infecções.

Uma parte natural da prevenção de infecções urogenitais encontra-se na higiene pessoal melhorada. Entretanto, pode não ser apropriado lavar a área genital com sabão forte ou agentes bactericidas, e conseqüentemente pode ser difícil para o indivíduo reduzir o risco de infecção a um nível apropriado usando meios convencionais. A lavagem excessivamente completa com agentes de limpeza fortes igualmente perturba a flora normal de bactérias desejadas que ajudam a proteger contra as bactérias indesejadas. Igualmente, às vezes pode ser difícil trocar artigos absorventes. O uso a longo prazo pode igualmente aumentar o risco de infecções se os microorganismos continuam a crescer dentro do artigo. O confinamento e a temperatura favorecem o crescimento de microorganismos no artigo e na pele do usuário e membranas mucosas.

As infecções resultantes foram tratadas tradicionalmente com antibióticos convencionais. Entretanto, o tratamento repetido com antibióticos pode conduzir ao desenvolvimento de cepas bacterianas resistentes, que podem tornar difícil o tratamento de infecções futuras. Um problema mais adicional com tratamento antibiótico é que muitos indivíduos são hipersensíveis aos antibióticos. Além disso, os antibióticos podem ser prejudiciais à pele e à flora

vaginal nas mulheres, com o resultado de que a infecção pode reaparecer. O uso de antibióticos pode igualmente ter a desvantagem de perturbar e de destruir as bactérias da flora normal.

5

#### **Descrição do estado da técnica**

Foram feitas tentativas anteriores para reduzir o crescimento de microorganismos e de bactérias em artigos absorventes através da adição de agentes bacteriostáticos e pela redução do pH.

10

Igualmente se propôs usar bactérias de ácido láctico por causa de seu efeito de inibição nos micróbios patogênicos. O uso de bactérias de ácido láctico foi demonstrado eficaz para reduzir a ocorrência de infecção na pele e nas membranas mucosas.

15

O documento WO 2004/105822 descreve o uso de artigos absorventes fornecidos com bactérias que produzem ácido láctico. As células das bactérias são transferidas à pele do usuário e reduzem o risco de infecção microbiana na região urogenital do usuário e na pele do usuário.

20

O documento EP 1 032 434 B1 descreve um artigo absorvente que contém bactérias de ácido láctico. As bactérias são arranjadas para serem transferidas à pele do usuário a fim de prejudicar as condições para os microorganismos indesejados.

25

O documento EP 510 619 menciona um número de agentes que impedem o crescimento de bactérias, por exemplo, clorexidina, compostos quaternários de amônio, sais de cobre, agentes quilates, parabenos, quitina e tampões de pH.

30

Diversos exemplos de agentes antimicrobiais são mencionados em US 2004/0180093, por exemplo, compostos de prata, compostos de cobre, e compostos de zinco contidos em

uma composição de polímero. Os íons de prata, de cobre e de zinco têm propriedades antibacterianas.

O documento US 4 883 478 descreve a preparação de uma composição absorvente que contém sacarídeo. 5 Monossacarídeo e/ou dissacarídeo são misturados com o superabsorvente para criar uma pasta homogênea. O material absorvente pode ser usado em curativos, por exemplo. A composição é especialmente vantajosa para o tratamento de ferimentos, uma vez que o açúcar favorece a cura de 10 ferimentos. O açúcar igualmente abaixa a atividade de água, e isso evita o crescimento de microorganismos. Entretanto, o açúcar tem que ser concentrado a fim de funcionar como um preservativo. Quando diluído com a urina, por exemplo, funciona como uma substância nutriente.

15           Abaixar o pH pode igualmente inibir o crescimento/atividade de bactérias. Isto pode ser feito, por exemplo, com polímeros superabsorventes ácidos, polpa ácida, adição de ácidos, etc..

Os artigos absorventes compreendem em alguns casos 20 camadas traseiras impermeáveis a líquido, mas permeáveis ao vapor. Tais camadas traseiras permitem que os gases passem através dela, como o vapor de ar e de água, mas são impermeáveis ao líquido tal como a urina e o líquido menstrual. Desta maneira, o teor de umidade de encontro à 25 pele do usuário durante o uso é reduzido, e o produto proporciona uma sensação de ser mais arejado. O líquido pode vir diretamente da pele do usuário através da transpiração, ou pode vir do líquido corporal excretado tomado sobre o núcleo absorvente. A redução na umidade com 30 o uso de camadas permeáveis ao vapor não foi suficiente para reduzir o crescimento dos microorganismos. Odores desagradáveis podem igualmente passar através de uma camada permeável ao vapor.

As bactérias de ácido láctico em artigos absorventes exigem proteção especial durante o armazenamento, e é necessária uma solução mais estável para o problema. Igualmente seria desejável encontrar uma  
5 solução que fosse mais favorável ao meio ambiente e mais simples do que as soluções precedentes esboçadas acima.

A presença indesejada de microorganismos em artigos absorventes, mesmo em uma baixa concentração, pode criar possibilidades de que os microorganismos patogênicos  
10 aumentem em número em determinadas situações. O risco de odores desagradáveis em artigos absorventes aumenta então, desde que as bactérias indesejadas conduzem frequentemente à ocorrência de odores ruins. Há conseqüentemente uma necessidade de impedir a ocorrência e o crescimento de  
15 microorganismos em artigos absorventes. A presente invenção é destinada a resolver estes problemas.

#### **Sumário da invenção**

O objeto da presente invenção é fornecer um artigo  
20 absorvente com uma higiene melhorada que reduz o risco de infecções e de odores desagradáveis limitando o crescimento e a atividade de microorganismos indesejados.

Isto é alcançado, de acordo com a presente invenção, por um artigo absorvente, tal como uma fralda,  
25 fralda calça, toalha sanitária ou protetor para incontinência, com uma camada traseira permeável ao vapor, compreendendo pelo menos um sal monovalente da forma  $X^+Y^-$  em uma quantidade de 1 a 75% por peso (% seco) calculada com base no peso do núcleo.

30

#### **Breve descrição das Figuras**

A Figura 1 mostra um artigo absorvente de acordo com a invenção sob a forma de uma toalha sanitária.

A Figura 2 mostra um artigo absorvente de acordo com a invenção sob a forma de um protetor para incontinência destinado para homens.

5 A Figura 3 mostra um artigo absorvente de acordo com a invenção sob a forma de uma toalha sanitária, a área de gancho sendo ilustrada.

A Figura 4 é um diagrama que mostra o crescimento de bactérias em diferentes adições de sal.

10 A Figura 5 mostra a produção de amônia em diferentes adições de sal.

A Figura 6 é um gráfico que mostra o aumento da concentração de sal em combinação com uma camada permeável ao vapor.

15 A Figura 7 mostra a atividade de água em soluções de sal de intensidade a 3%.

A Figura 8 mostra a atividade de água em diferentes diluições de sais em Elga-H<sub>2</sub>O.

### Definições

20 Os inventores definem duas maneiras diferentes de especificar o teor de sal em um produto. O primeiro é % seco. % seco descreve a quantidade de sal com relação ao peso do núcleo, como mostrado abaixo. Esta descrição é usada pelos inventores para o produto seco, isto é, quando  
25 o produto é produzido e antes que seja usado.

$$\% \text{ seco} = \frac{M_s}{M_s + M_k}$$

M<sub>s</sub> = massa de sal adicionado

M<sub>k</sub> = peso do núcleo, por exemplo, peso de SAP + peso de polpa + outros ingredientes no núcleo.

30 Os inventores igualmente desejam definir um teor de sal no produto molhado, a saber, % molhado. % molhado descreve a quantidade de sal adicionado (% seco) que se dissolve no líquido quando o produto é usado. A quantidade de líquido varia dependendo da situação do usuário, e o

líquido pode ser líquido de teste sintético ou líquidos corporais reais, tais como urina, líquido menstrual, etc.

$$\% \text{ molhado} = M_s/M_v$$

$M_s$  = massa de sal adicionado

5  $M_v$  = massa de líquido

É o teor de sal resultante, e assim também a atividade de água no produto molhado, que tem uma influência crucial sobre se e a que extensão o crescimento bacteriano é inibido e a higiene assim aprimorada.

10 Conseqüentemente, % molhado é um parâmetro importante a usado para descrever o efeito do sal adicionado (% seco). Quando o produto é molhado com urina, líquido de teste, etc., o sal é adicionado com o teor de sal inerente dos líquidos, mas este não foi calculado na especificação de %  
15 molhado.

A atividade de água é uma medida da quantidade de água livre em um sistema e é crucial para determinar se os microorganismos podem crescer ou não. A definição para a atividade de água é:  $A_w = P_s/P_0$  onde  $P_s$  é a pressão parcial de vapor de água sobre a amostra em uma determinada temperatura, e  $P_0$  são a pressão parcial de vapor de água sobre a água pura - na mesma temperatura. A atividade de água é um número adimensional entre 0 e 1, onde a atividade de água para a água pura é 1, e, quando a atividade de água  
20 é 0, não há nenhuma água livre.

25 "Sal puro" é compreendido como pelo menos 99% por peso de sal.

"Zona molhada" é compreendida como a zona do artigo absorvente que recebe o líquido do corpo. Esta zona é colocada frequentemente no centro do artigo absorvente. Se  
30 o artigo tem uma parte dianteira, uma parte traseira e uma parte de gancho, a parte de gancho é frequentemente a parte do artigo absorvente que recebe primeiramente o líquido corporal. No caso de um protetor para incontinência

projetado para homens, a zona molhada é a parte do artigo que recebe a urina do pênis, e esta é geralmente a parte central do artigo. Desde que um artigo absorvente pode ser colocado diferentemente no corpo do usuário e pode diferir de caso a caso, é feita referência igualmente a uma "zona molhada destinada". Esta é a zona que é destinada a funcionar como a zona molhada durante o uso do artigo absorvente, e esta é naturalmente igualmente a parte central, como mencionado acima.

10

#### **Descrição detalhada da invenção**

A presente invenção se relaciona a um artigo absorvente (1), tal como uma fralda, uma fralda calça, uma toalha sanitária ou um protetor para incontinência, com uma camada traseira permeável ao vapor, a Figura 1 mostrando uma toalha sanitária que compreende uma camada de cobertura permeável a líquido destinada a estar voltada para o usuário durante o uso, uma camada traseira impermeável a líquido, mas permeável ao vapor destinada a estar voltada para longe do usuário durante o uso, e um núcleo absorvente entre a camada de cobertura e a camada traseira, dito artigo tendo um sentido longitudinal (2), um sentido transversal (3), duas bordas laterais substancialmente longitudinais (4), (5), uma borda dianteira substancialmente transversal (7), uma borda traseira substancialmente transversal (8), uma linha intermediária substancialmente longitudinal (6), uma parte dianteira (9) e uma parte traseira (10) em cada lado de uma linha central substancialmente transversal (11), dita linha intermediária (6) e dita linha central (11) se cruzando uma com a outra em um ponto de interseção (12), e o artigo absorvente compreendendo pelo menos um sal monovalente da forma  $X^+Y^-$  em uma quantidade de 1 a 75% por peso (% seco) calculada com base no peso do núcleo.

Quando o líquido tal como a urina é adicionado ao artigo absorvente, a atividade de água no artigo absorvente aumenta. Quando o sal está presente em um artigo absorvente, levará a uma redução da atividade de água no artigo absorvente quando o líquido entra em contato com o sal. O artigo contém preferivelmente 5 a 55% por peso (% seco) de sal calculada com base no peso do núcleo. A linha central transversal (11) é colocada preferivelmente substancialmente no ponto intermediário do comprimento do artigo.

Durante o uso, o vapor de água é levado para fora através da camada permeável ao vapor/respirável traseira. A força motriz do vapor de água para fora através da camada traseira naturalmente será afetada pelo ambiente na parte externa da camada traseira. O vapor de água no interior é transportado mais facilmente para fora se o teor de umidade na parte externa do artigo é baixo. Quando o vapor de água é transportado para fora através da camada, o resultado é que o líquido desaparece do artigo absorvente, mas o sal permanece no artigo. Isto conduz a uma ascensão na concentração de sal ao permanecer líquido excretado no artigo, e isso conduz por sua vez a uma queda mais adicional na atividade de água, o que reduz mais o crescimento bacteriano. Quando o crescimento bacteriano diminui, há a vantagem adicional de que os odores indesejados são inibidos. A desvantagem de uma camada traseira permeável ao vapor permitindo que os odores indesejados passem completamente pode assim ser eliminada. Uma queda na temperatura é igualmente conseguida enquanto o vapor é expelido, e então as bactérias crescerão mais lentamente. Isto fornece melhor conforto e melhor higiene.

Usar sal em um artigo absorvente é simples e barato. O uso de sal pode igualmente ser mais favorável ao meio ambiente do que usar outros agentes antimicrobiais,

pode ser bom para a pele, e não torna as cepas bacterianas resistentes. O sal abaixa assim a atividade de água em um artigo absorvente molhado. Um artigo absorvente molhado deve igualmente ser compreendido como um artigo que esteja  
5 úmido com material excretado do usuário pela área genital ou pela pele. O sal coordena a água e reduz desse modo a atividade de água, por sua vez inibe o crescimento microbiano durante o uso. Esta é uma vantagem em termos de higiene, desde que reduz, por exemplo, o risco de  
10 infecções. A redução do crescimento microbiano igualmente funciona como um inibidor de odor, desde que microorganismos, tais como bactérias, por exemplo, produzem substâncias malcheirosas, por exemplo, amônia. A quantidade de amônia produzida é diminuída em virtude da invenção.

15 A combinação com uma camada traseira permeável ao vapor é assim extremamente eficaz, desde que os maus odores não são gerados a uma extensão tão grande no artigo, e há conseqüentemente pouca quantidade de odores desagradáveis que podem passar através da camada traseira. Este efeito é  
20 intensificado enquanto a atividade de água é reduzida pela camada traseira permeável ao vapor.

A quantidade de água livre, a atividade de água, é um parâmetro muito importante que determina se as bactérias, levedura ou mofo podem crescer em vários  
25 ambientes. Em artigos absorventes, são principalmente as bactérias que crescem. As bactérias são o grupo de microorganismos primeiramente inibido quando a atividade de água diminui.

A camada traseira é impermeável a líquido, mas  
30 permeável ao vapor, a fim de permitir que o vapor de água passe completamente através do artigo. Isto é especialmente vantajoso se for um artigo grande, desde que fornece uma área de superfície maior para o escape do vapor.

$X^+$  é escolhido entre de  $Na^+$ , de  $K^+$ , de  $NH_4^+$ , e de  $Y^-$  é escolhido entre de  $Cl^-$ ,  $C_2H_3O_2^-$  e  $C_3H_5O_2^-$ . Os sais monovalentes podem ser escolhidos entre  $NaCl$ ,  $NaC_2H_3O_2$  (propionato de Na),  $NaC_3H_5O_2$  (acetato de Na),  $KCl$ ,  $KC_2H_3O_2$  (propionato de K),  $KC_3H_5O_2$  (acetato de K), do  $NH_4Cl$ ,  $NH_4C_2H_3O_2$  e  $NH_4C_3H_5O_2$ . Estes sais monovalentes atuam bem na redução da atividade de água.

Íons polivalentes igualmente funcionam, mas os íons positivos polivalentes podem ter um efeito negativo no polímero superabsorvente. Pela ligação do íon, os íons positivos polivalentes podem interagir com a rede do polímero superabsorvente e afetar negativamente a capacidade de inchamento e assim sua absorção, mais negativamente do que fazem os sais monovalentes.

O sal é distribuído preferivelmente dentro de uma área central em torno do ponto de interseção (12). Esta área é considerada como uma zona molhada, visto que é a área em que a urina e os líquidos corporais excretados chegarão primeiramente no artigo absorvente. O sal é distribuído assim preferivelmente na zona molhada destinada.

É vantajoso colocar o sal na área em volta da zona molhada e em torno desta área, uma vez que o sal precisa estar em contato com o líquido que é aplicado ao artigo absorvente a fim de poder reduzir a atividade de água em toda a extensão. O tamanho da zona molhada depende de para qual artigo absorvente é destinada, quanto líquido o usuário excreta, etc. Uma fralda tem, por exemplo, uma zona molhada maior do que uma toalha sanitária. Além disso, a zona molhada para um protetor relativamente grande de incontinência será maior do que para um protetor pequeno de incontinência. Na zona molhada, o sal é dissolvido no líquido e transportado então com o líquido a outras partes do artigo.

A área dentro da qual o sal é distribuído se estende pelo menos por 1,5 cm a partir da linha central (11) no sentido longitudinal (2) e pelo menos por 1,5 cm a partir da linha intermediária (6) no sentido transversal (3). A área se estende em ambos os sentidos da linha central e da intermediária. Esta é uma área que recebe em grande parte o líquido do usuário quando o artigo é aplicado. Para fazer o melhor uso dele, o sal deve ser colocado nesta área. O sal pode igualmente ser colocado em uma área que cobre todo o artigo absorvente. Então não entrará em contato com líquido em toda a parte, mas pode ser mais simples adicionar o sal sem restringir o posicionamento deste.

De acordo com uma concretização da presente invenção, o artigo absorvente é um protetor para incontinência destinado para homens, e destina-se a ser colocado de modo a cobrir o membro masculino. Um protetor (21) para incontinência para homens é mostrado na Figura 2. Como o artigo absorvente na Figura 1, o artigo sob a forma de um protetor para incontinência para homens na Figura 2 tem uma camada de cobertura permeável a líquido destinada a estar voltada para o usuário durante o uso, uma camada traseira impermeável a líquido destinada a estar voltada para longe do usuário durante o uso, e um núcleo absorvente entre a camada de cobertura e a camada traseira, dito artigo tendo um sentido longitudinal (22), um sentido transversal (23), duas bordas laterais substancialmente longitudinais (24), (25), uma borda dianteira substancialmente transversal (27), uma borda traseira substancialmente transversal (28), uma linha intermediária substancialmente longitudinal (26), uma parte dianteira (29) e uma parte traseira (10) em cada lado de uma linha central (11) substancialmente transversal. A linha intermediária (6) e a linha central (11) cruzam uma com a

outra em um ponto de interseção (12). O protetor para  
incontinência igualmente tem arranjos de fixação (218),  
(219) O sal é distribuído dentro de uma área central em  
torno do ponto de interseção (212). Da mesma maneira acima  
5 exposta, o sal é distribuído dentro de uma área que se  
estende pelo menos por 1,5 cm a partir da linha central  
(11) no sentido longitudinal (1) e pelo menos por 1,5 cm a  
partir da linha intermediária (6) no sentido transversal  
(3).

10 Alguns artigos absorventes compreendem igualmente  
uma parte de gancho. Tal artigo é mostrado na Figura 1 e na  
Figura 3. A parte de gancho não é mostrada na Figura 1, mas  
é ilustrada na Figura 3. A parte (320) de gancho é colocada  
substancialmente no centro do artigo absorvente. A linha  
15 central (311) passa através da parte de gancho (320), tendo  
um comprimento de cerca de 7 a 12 cm. A parte de gancho é  
limitada na figura por uma borda dianteira substancialmente  
transversal (321) e por uma borda traseira substancialmente  
transversal (322). Os artigos absorventes com uma parte de  
20 gancho são, por exemplo, toalhas sanitárias, fraldas e  
protetores de incontinência, mas não protetores de  
incontinência destinados para homens, onde a proteção é  
destinada a ser posicionada de modo que cubra  
essencialmente o membro masculino. A parte de gancho é a  
25 área que recebe líquidos corporais excretados e pode  
definir uma zona molhada, e o sal é distribuído  
preferivelmente em uma parte de gancho de um artigo  
absorvente.

Em alguns casos é vantajoso que uma maior área do  
30 artigo esteja molhada. Por exemplo, para os produtos que  
têm habilidade de assimilar muito líquido, é vantajoso que  
o líquido seja distribuído sobre uma área extensa do  
artigo. Uma quantidade maior de vapor escapará então  
através da camada traseira permeável ao vapor. Pode ser

vantajoso então ter uma folha de distribuição no artigo absorvente, camada esta que espalha o líquido nos sentidos para fora da zona molhada. Quanto maior a área dentro da qual o líquido é espalhado, melhor o escapamento de vapor  
5 através da camada traseira permeável ao vapor. O artigo absorvente compreende assim preferivelmente uma folha de distribuição.

Uma folha de distribuição pode compreender um material tendo uma força capilar maior do que o material  
10 adjacente do qual receberá o líquido. A folha de distribuição igualmente terá a habilidade de sugar rapidamente o líquido por um efeito capilar ao longo do plano da camada. Uma folha de distribuição pode ser produzida pelo princípio de colocação via úmida, por meio  
15 de que é obtida uma camada de papel seca com força molhada. É igualmente possível produzir uma folha de distribuição usando o princípio de colocação via ar. Para que uma estrutura colocada via seca exiba uma boa força, aglutinantes tais como cola ou fibras derretidas devem ser  
20 misturadas a ela. A folha de distribuição pode incluir uma mistura de um ou vários tipos diferentes de fibras de celulose, fibras de não-celulose, tais como lãs, seda, ou fibras sintéticas. Pode ser usada polpa química comprimida, como pode também ser usado material não-tecido, por  
25 exemplo, material hidroentrelaçado, material de via sopro e semelhante.

A folha de distribuição pode ser arranjada entre a camada de cobertura e o núcleo absorvente ou entre o núcleo absorvente e a camada traseira. Além disso, a folha de  
30 distribuição pode ser arranjada dentro do núcleo absorvente, por exemplo, entre duas folhas de absorção.

Para alguns produtos, entretanto, não é vantajoso ter uma folha de distribuição. Isto se aplica, por exemplo,

aos artigos destinados a absorção de uma pequena quantidade de líquido.

O sal não precisa ser distribuído em toda a área que o líquido cobrirá. O líquido dissolve o sal e então  
5 transportará o sal com ele.

O sal pode igualmente ser colocado em uma área que cubra o artigo absorvente todo. Então não entrará o contato com o líquido em toda parte, mas pode ser mais simples adicionar o sal sem restringir o posicionamento deste.

10 O sal pode ser distribuído dentro do núcleo absorvente. Este é o lugar onde o líquido é coletado, e é importante, embora não necessário, que o sal entre em contato com o líquido coletado no núcleo absorvente.

O sal também pode ser distribuído no topo do núcleo  
15 absorvente. Lá, ele entra diretamente em contato com o líquido entrante assim que o líquido passa através da camada de cobertura e através de todas as outras camadas arranjadas entre a camada de cobertura e o núcleo absorvente. O sal é dissolvido e então pode ser  
20 transportado para baixo dentro do núcleo absorvente.

O artigo absorvente compreende uma camada traseira permeável ao vapor que pode ter uma permeabilidade ao vapor de pelo menos  $500 \text{ g/m}^2$  24 h, medida a  $23^\circ\text{C}$  de acordo com o método MDCON da ASTM-6701. Tal permeabilidade ao vapor é  
25 necessária de modo que o vapor possa passar para fora através da camada traseira de uma maneira satisfatória e de modo que possa causar um efeito no teor de sal.

O sal pode ter um tamanho de partícula de 50 a 1500  $\mu\text{m}$ . O sal pode estar sob a forma de grãos, neste caso o  
30 diâmetro dos grãos é de interesse. Desde que os grãos de sal podem ter forma angular e podem ser irregulares na forma, este diâmetro referido é um diâmetro médio. O sal pode igualmente estar sob a forma de alguma outra configuração de partícula, tal como flocos. O tamanho dos

flocos se refere ao tamanho da extensão dos flocos, isto é, a largura dos flocos, e a largura pode ser de até 1 cm. Os flocos podem ter uma espessura até cerca de 5 mm. O tamanho pode depender do artigo no qual estes são colocados, onde  
5 no artigo o sal estará, e se é desejada uma dissolução de sal rápida ou lenta. Se o sal é colocado sobre o núcleo absorvente, pode ser expediente ter grãos relativamente pequenos. O líquido entra rapidamente em contato com o sal, e o líquido passará completamente rapidamente para baixo,  
10 para dentro do núcleo absorvente, e provavelmente não estará em contacto com o sal sólido por muito tempo. Se o sal é colocado sob o núcleo absorvente, o líquido já terá passado através do núcleo e já não será transportado mais para baixo no artigo. Os grãos ou as partículas pequenas  
15 podem ser expedientes se o sal não entra em contato com tanto líquido (desde que o líquido não passa através do sal) como faz quando o sal é colocado dentro ou sobre o núcleo. Ao mesmo tempo, os grãos grandes podem igualmente ser apropriados, desde que o líquido e o sal possam estar  
20 em contato por um tempo relativamente longo.

Como foi mencionado, o sal é colocado preferivelmente em uma área central em torno do ponto de interseção da linha intermediária e da linha central, não obstante a camada o sal esteja dentro ou em ou sob. Além  
25 disso, o núcleo absorvente pode ser dividido em diversas folhas absorventes e o sal pode ser colocado entre estas folhas. Além disso, o sal pode ser colocado em uma das diversas folhas ou em todas as folhas de um núcleo absorvente. Outras camadas adicionais, tais como uma camada  
30 de colocação via ar, disposta entre a camada de cobertura e o núcleo absorvente, pode igualmente incluir o sal. Além disso, pode ser arranjada uma camada sob o núcleo absorvente, entre o núcleo e a camada traseira, onde o sal é colocado.

O sal pode ser adicionado como sal puro, isto é, com uma pureza de 99%. Conseqüentemente ele realmente não contém nenhum aditivo. O sal é um componente barato de artigos absorventes, e é igualmente fácil aplicá-lo ao artigo. O sal pode igualmente ser aplicado pulverizando a partir de uma solução de sal, ou uma camada do artigo absorvente pode ser impregnada ou imersa em uma solução de sal, e a solução de sal é permitida então evaporar de maneira que o solvente sob a forma da água, por exemplo, é secado do artigo. O sal estará então presente sob a forma de cristais de sal no artigo absorvente. O sal está preferivelmente na forma pura, isto é com uma pureza de 99% por peso do sal.

O sal pode ser aplicado sob a forma de partículas e misturado durante a formação do núcleo absorvente. Os grãos de sal também podem, naturalmente, ser aplicados em camadas distintas sob o núcleo, dentro do núcleo ou sobre o núcleo. Se o sal é dissolvido em líquido ou suspenso em um líquido, a solução de sal ou a suspensão de sal são aplicadas ao núcleo absorvente por pulverização. A pulverização é seguida por uma etapa de secagem. É vantajoso que a solução de sal/dispersão de sal/suspensão de sal já sejam aplicadas pelo fabricante, de modo que a etapa de pulverização possa ser evitada durante a preparação do artigo. A solução de sal pode ser pulverizada em um ou ambos os lados de um núcleo absorvente.

O solvente usado para o sal pode ser água. Um solvente orgânico temporário tal como álcool etílico pode ser usado como o dispersante para o sal, ou uma mistura de um solvente orgânico miscível em água, tal como álcool etílico. O álcool etílico funcionará como um portador para o sal.

As bactérias indesejadas, cujo crescimento é impedido de acordo com a invenção, são muito sensíveis a

uma atividade de água reduzida. Escherichia Coli e Proteus reduzem seu crescimento mesmo em uma atividade de água de 0,98 e têm grande dificuldade de crescimento abaixo de uma atividade de água de 0,95.

5 Há diversos fatores contribuintes para atividade de água reduzida em um artigo absorvente. A urina tem um teor de sal de cerca de 1%, que igualmente dá uma diminuição na atividade de água. O teor de sal na urina varia extremamente de pessoa para pessoa e de caso a caso (que  
10 depende, entre outras coisas, de quanto líquido a pessoa ingeriu). A atividade de água dependerá então da quantidade de sal adicionado, de qual sal foi adicionado, de que quantidade de urina é transportada ao artigo, e do teor de sal inerente da urina.

15 O sal pode ser adicionado em uma quantidade tal que a atividade de água no artigo absorvente esteja abaixo de 0,98. Um limite inferior para a quantidade de sal a ser adicionada é, por exemplo, 10 a 30% por peso calculado com base no peso do núcleo e em um produto para incontinência  
20 com uma carga elevada. Mesmo um baixo teor como 1% por peso pode em alguns produtos proporcionar uma atividade de água inferior a 0,98. Teores de sal mais elevados e, conseqüentemente, a atividade de água mais baixa fornecem a melhor inibição de crescimento bacteriano. O teor de sal da  
25 urina igualmente contribuirá para a diminuição na atividade de água. Um limite superior de 75% por peso (% seco) é direcionado primeiramente em razão de engenharia de produção.

30 Encontrou-se que um teor de sal de aproximadamente 3% por peso (% molhado) na urina sintética, líquido 2 de teste, é muito vantajoso para diminuir a atividade de água, para reduzir a produção de amônia e para inibir o crescimento bacteriano em artigos absorventes. Os vários testes foram realizados para 1, 2 e 3% por peso (% molhado)

de sal adicionado na urina sintética, líquido de teste 1 ou 2, como são descritos abaixo sob os exemplos. É conseqüentemente vantajoso, em um artigo absorvente que esteja molhado, ter uma concentração de sal de cerca de 3% por peso (% molhado) de sal adicionado à urina sintética. 1 e 2% por peso (% molhado) de sal adicionado igualmente funciona bem.

Um artigo absorvente tem uma capacidade de absorção máxima que difere entre produtos diferentes. Para a quantidade de sal adicionado ser de 3%, ou 2 ou 1% (% molhado), quando molhado durante o uso de um artigo absorvente, quantidades diferentes de sal têm que ser conseqüentemente adicionadas, dependendo de qual o produto envolvido. Os produtos têm pesos diferentes, diferentes pesos de núcleo, e diferentes capacidades de absorção máxima. Para alcançar 3% (% molhado) por peso de sal no líquido em um artigo absorvente de acordo com a invenção, a capacidade de absorção máxima foi calculada, isto é, o peso máximo do líquido que um artigo absorvente pode absorver, e com isto é possível calcular quanto sal precisa ser adicionado ao artigo absorvente para alcançar um teor de sal de cerca de 3% por peso (% molhado). De acordo com a invenção, é intenção prover um artigo absorvente em que a quantidade de sal adicionada corresponda a 3% por peso (% molhado) do peso máximo do líquido que o artigo pode absorver, por exemplo, 3 g de sal são adicionados se a capacidade de absorção é 100 ml. Desde que a urina tem normalmente um teor de sal inerente de cerca de 1% por peso, o teor final conseqüentemente é de cerca de 4% por peso.

Os testes mostrados nos exemplos foram todos realizados com carga máxima dos produtos (a maior quantidade de líquido que o produto pode absorver). Isto corresponde à situação menos favorável, isto é, a diluição

do sal está no seu limite maior. Em situações de uso real, uma carga máxima é raramente alcançada antes que o produto seja trocado, isto é, a concentração de sal é mais elevada e o efeito melhor.

5           Pesos para diferentes produtos seguem agora aqui. Iguualmente são dados exemplos de como a capacidade de absorção máxima é calculada. A quantidade de sal tendo a ser adicionada pode ser facilmente calculada desta maneira para os respectivos produtos. O peso seco para o núcleo em  
10 um forro de calcinha feminino é de 1 a 3 g, para toalhas sanitárias 3 a 15 g, para fraldas de bebês 20 a 50 g, e para produtos de incontinência 10 a 120 g (do mais simples ao protetor mais pesado).

15           O peso máximo de absorção para a polpa de felpa química é dado geralmente como 6 ml/g e para polímeros superabsorventes são dados geralmente como 25 ml/g. Um produto para incontinência com 54 g (divididos em duas camadas de 17 e 34 g) de polpa de felpa química e 18,5 g de polímero superabsorvente terá então uma capacidade de  
20 absorção máxima de 787 ml, isto é, uma absorção máxima de 324 ml para a polpa de felpa química, e de 463 ml para o polímero superabsorvente. Se tal artigo tem uma quantidade adicionada de sal que corresponde a 3% por peso (% molhado) do volume da capacidade de absorção, esta será de cerca de  
25 24 g de sal.

30           Um produto para incontinência com 47 g (dividido em duas camadas de 14 g e 33 g) de polpa de felpa química e 6 g de polímero superabsorvente terá uma capacidade de absorção máxima de 432 ml. 3% por peso (% molhado) de sal adicionado calculado com base na capacidade de absorção máxima é então cerca de 13 g de sal. Estes cálculos podem ser realizados para vários produtos por uma pessoa hábil na arte, tomando em consideração a composição do núcleo e sua capacidade de absorção máxima.

Se o sal é colocado em zonas diferentes no produto, a concentração pode ser mais elevada em determinadas áreas. Quando o produto não é carregado maximamente, a concentração é igualmente mais elevada. E quando a  
5 concentração aumenta, o efeito é melhor.

Quando o vapor pode ser transportado para fora através da camada traseira permeável ao vapor, a concentração de sal aumentará no artigo absorvente. Um exemplo abaixo mostra que a concentração de sal durante uma  
10 noite para um fralda noturna com camada traseira permeável ao vapor pode ser aumentada de 2 a 3% por peso de sal, que pode ser visto na Figura 6. Esta é uma mudança importante, desde que a quantidade de bactérias e o desenvolvimento de amônia diminuem quando a concentração de sal é aumentada de  
15 2 a 3% por peso, como pode ser considerado nas Figuras 4 e 5.

A *Escherichia Coli*, *P mirabilis* e o *E. faecalis* são escolhidos como bactérias de teste relevantes nos exemplos. Todos são exemplos de bactérias que uma não deseja ter  
20 crescendo em grandes números em produtos para incontinência, por exemplo, durante o uso.

Todas elas podem causar infecções do aparelho urinário (ITU), por exemplo. A *Escherichia Coli* é relatada frequentemente como a causa mais comum de ITU. O *Proteus* é  
25 igualmente uréase positivo, que significa assim que pode transformar a uréia em amônia. A amônia é uma causa importante de odores desagradáveis em produtos usados para incontinência.

Para 3% de sal adicionados (% molhado) ( $\text{NaCl}$   
30 elevado na Figura 4), o crescimento de todas as três bactérias de teste após 12 horas encontrar-se-á abaixo da marca 5,5. Esta é uma grande diferença comparada com a amostra de referência, e uma melhoria considerável na higiene.



A camada traseira permeável ao vapor igualmente contribuirá para que a atividade de água seja mantida baixa. Além disso, é possível usar camadas traseiras permeáveis ao vapor com maior permeabilidade ao vapor, desde que os maus odores do artigo absorvente são reduzidos.

Seguem agora exemplos de diferentes materiais dos quais um artigo absorvente de acordo com a invenção pode ser feito.

A camada de cobertura pode ser feita de um material tecido, de um material não-tecido, de um material de polímero, tal como películas plásticas perfuradas, de espuma porosa, ou de espuma reticulada. Os materiais tecidos e não-tecidos apropriados podem incluir fibras naturais (por exemplo, fibras de celulose ou de algodão), fibras sintéticas (por exemplo fibras de polímero, tais como poliésteres, polipropileno ou polietileno) ou uma combinação de fibras naturais e sintéticas. Os materiais não-tecidos podem ser produzidos de inúmeras maneiras diferentes, tais como por fiação contínua, por via cardada, por via úmida, por via sopro, por entrelaçamento, e combinações dos diferentes métodos.

A camada traseira permeável ao vapor é composta frequentemente por uma película plástica, por exemplo, produzida de polietileno, de polipropileno ou de um laminado destes. Pela adição de um enchimento, por exemplo dióxido de titânio, giz ou similar, a camada é feita permeável ao vapor. A camada pode igualmente ser esticada. É igualmente possível usar um material permeável a líquido que seja tratado de modo que se torne impermeável a líquido. Tais tratamentos podem envolver o revestimento parcial da superfície q com uma cola impermeável a líquido, o revestimento da superfície com um material hidrofóbico, a laminação da camada permeável a líquido junto com um

material impermeável a líquido, um material inicialmente permeável a líquido sendo calandrado de modo que a superfície derreta e o material se torne assim impermeável a líquido. O revestimento não é aplicado à superfície

5 inteira; contrariamente, permanecem os poros através dos quais o vapor pode passar. Um material permeável ao vapor, mas impermeável a líquido pode igualmente consistir de materiais de matéria têxtil ou de laminados impermeáveis a líquido, permeáveis ao vapor que consistem de um número de

10 camadas de matéria têxtil ou de camadas de material de película e de matéria têxtil. Exemplos de materiais de matéria têxtil substancialmente impermeáveis a líquido, mas permeáveis ao vapor, são não-tecidos hidrofóbicos, películas plásticas porosas, material de espuma com células

15 cheias, laminados compostos de uma ou várias camadas de fiação contínua combinadas com camadas de via sopro, película plástica cheia, camadas de materiais encerados e estopa tratada.

A camada traseira pode ter uma fixação adesiva sob a forma de grânulos de adesivo, por exemplo, no lado da

20 camada traseira voltado para longe da camada de cobertura, para permitir que seja fixado na calça, cueca ou calcinha. Um material de liberação pode ser aplicado sobre o adesivo a fim de proteger o adesivo quando o produto não está em

25 uso.

O núcleo absorvente pode igualmente ser composto de uma ou várias camadas de fibras de celulose, por exemplo, polpa de celulose, felpa de polpa de via ar, desfibrada a seco ou comprimida. Outros materiais que podem ser usados

30 incluem, por exemplo, material não-tecido absorvente, material de espuma, material de fibra sintética ou turfa. Aparte das fibras de celulose ou de outros materiais absorventes, o núcleo absorvente pode igualmente compreender materiais superabsorventes (SAP), polímeros

superabsorventes, que são materiais sob a forma de fibras, de partículas, de grânulo, de películas ou similares. Os polímeros superabsorventes são materiais inorgânicos ou orgânicos que são capazes de inchar na água e são insolúveis na água e que têm a capacidade de absorver pelo menos 20 vezes seu próprio peso de uma solução aquosa que contém 0,9% por peso de cloreto de sódio. Materiais orgânicos que são apropriados para uso como polímeros superabsorventes podem incluir materiais naturais, tais como, polissacarídeos, polipeptídeos e semelhantes, e igualmente materiais sintéticos tais como polímeros sintéticos de hidrogel. Tais polímeros de hidrogel podem incluir, por exemplo, o ácido poliacrílico, sais de metal alcalinos de ácidos poliacrílicos, poliacrilamidas, álcool de polivinil, poliacrilatos, poliacrilamidas, polivinil piridina e semelhantes. Outros polímeros apropriados incluem amido hidrolisado enxertado com acrilonitrila, amido enxertado com ácido acrílico, e copolímeros de anidrido de isobutileno e misturas maléicas destes. Os polímeros de hidrogel são preferivelmente reticulados levemente para tornar o material substancialmente insolúvel em água. Os materiais superabsorventes preferidos são adicionalmente reticulados na superfície de modo que a superfície externa ou escudo de partícula, de fibra, de floco, de esfera, etc. superabsorvente possuam uma densidade de reticulação mais elevada do que a porção interna do superabsorvente. A proporção de superabsorventes em um núcleo absorvente pode estar entre 10 e 90% por peso, ou preferivelmente entre 30 e 70% por peso.

O núcleo absorvente pode compreender camadas de materiais diferentes com características diferentes com respeito a sua habilidade de receber o líquido, sua capacidade de distribuição de líquido e capacidade de armazenamento. O núcleo absorvente na maioria dos casos é

estendido no sentido longitudinal e pode, por exemplo, ser retangular, em forma de T ou em forma de ampulheta. Um núcleo em forma de ampulheta é mais largo nas partes dianteira e traseira do que na parte de gancho, a fim de  
5 fornecer absorção eficaz, ao mesmo tempo em que o projeto facilita que o produto seja amoldado junto ao corpo e em torno do portador, assim fornecendo um ajuste melhor em torno das pernas.

Além disso, o artigo absorvente pode incluir uma  
10 camada de transporte entre a camada de cobertura e o núcleo absorvente. A camada de transporte é um material poroso, flexível e pode compreender uma ou várias mantas de via ar, de estopa, de papel tissue, de manta de fibra cardada, de partículas superabsorventes ou de fibras superabsorventes.  
15 Uma camada de transporte tem uma elevada capacidade instantânea de receber líquido e pode armazenar temporariamente o líquido antes que este seja absorvido pelo núcleo absorvente subjacente. A camada de transporte pode cobrir o todo ou partes do núcleo absorvente.

20 A camada de cobertura, a camada traseira e todos os materiais intermediários são selados nas bordas do produto, que pode ser feito pela selagem térmica, por exemplo, ou por outros meios convencionais.

O artigo absorvente pode igualmente compreender  
25 abas em seus lados. Pode igualmente compreender elásticos a fim de fornecer melhor contato com o corpo quando o produto está sendo usado, e reduzir igualmente o vazamento.

Foi encontrado assim que o sal para funciona  
30 extremamente bem em inibir o crescimento de bactérias em artigos absorventes. Os artigos absorventes compreendem frequentemente materiais superabsorventes, e sabe-se que o sal tem um impacto negativo em muitos polímeros superabsorventes, embora existam polímeros superabsorventes que são insensíveis ao sal. Um sal monovalente, entretanto,

tem pouco impacto neles, e o efeito positivo na inibição de bactérias compensa esta consideração nestes casos. Um sal monovalente é vantajoso se são usados materiais superabsorventes no artigo. Os artigos absorventes com  
5 inibição bacteriana são fáceis de produzir. O sal em si é barato e amigável ao meio ambiente. Junto com a camada traseira permeável ao vapor, os efeitos positivos são conseguidos, como esboçados acima, e intensificados enquanto a concentração de sal aumenta durante o uso do  
10 artigo absorvente. No mesmo teor de sal e com a mesma frequência na troca do artigo, a higiene realçada é conseguida, e uma vez que a temperatura no artigo cai quando o vapor escapa através da camada traseira, é conseguido um conforto realçado e menos crescimento de  
15 microorganismos. É obtido um produto respirável confortável para o usuário e, além disso, o risco de infecção durante o uso é reduzido.

A invenção será ilustrada agora pelos seguintes exemplos.

20

### Exemplos

O líquido de teste 1 é usado para medidas de pH, medidas de crescimento bacteriano e medidas de amônia (referidas no método 2): urina sintética estéril à qual foi  
25 adicionado um meio de crescimento para microorganismos. A urina sintética contém cátions e ânions monovalentes e bivalentes e uréia e foi produzida de acordo com a informação em Geigy, tabelas científicas, Vol. 2, 8ª ed., 1981, página 53. O meio de crescimento para os  
30 microorganismos é baseado na informação de Hook e em FSA meio para enterobactérias. O pH nesta mistura é 6,6.

O líquido de teste 2 é usado para medidas da atividade de água:

Receita - urina sintética

- Sulfato de magnésio 0,66 g/l (100 ml de solução de suprimento para 5 litros)
- 5 Cloreto de potássio 4,47 g/l (100 ml de solução de suprimento para 5 litros)
- Cloreto de sódio 7,60 g/l (38,0 g para 5 litros)
- Uréia (carbamida) 18,00 g/l (90,0 g para 5 litros)
- Fosfato de potássio di-hidrogênio 3,54 g/l (100 ml
- 10 de solução de suprimento para 5 litros)
- Fosfato anídrico di-sódio de hidrogênio 0,745 g/l (100 ml de solução de suprimento para 5 litros)
- Triton X-100, concentração de 0,1% 1,00g/l (5,0 g para 5 litros)
- 15 Água deionizada a 1 l (5,0 l para 5 litros)
- New coccine (tintura) concentração de 10% 0,4 g/l (2,0 g para 5 litros)

Princípio

- 20 As quatro soluções de suprimento são preparadas primeiramente. Os produtos químicos e as soluções de suprimento são misturados para proporcionar a solução para uso.

Execução

- 25 O peso dos produtos químicos e a preparação do líquido de teste exigem exatidão de modo que a solução para uso tenha as propriedades corretas. Prepare as soluções de suprimento de acordo com a receita. Misture a solução de produtos químicos e as soluções de suprimento na seqüência
- 30 indicada na receita.

Soluções de suprimento (tempo de armazenamento 1 mês)

0,274 M de Sulfato de magnésio: dissolva 33 g de sulfato de magnésio em água deionizada para dar 1 l (para 5 l da solução de suprimento: 165 g de  $MgSO_4$ )

5 2,998 M de Solução de cloreto de potássio: dissolva 223,5 g de cloreto de potássio em água deionizada para dar 1 l (para 5 l da solução de suprimento: 1.117,5 g de  $KCl$ )

10 1,301 M de Solução de fosfato de potássio di-hidrogênio: dissolva 177 g de fosfato de potássio di-hidrogênio em água deionizada para dar 1 l (para 5 l da solução de suprimento: 885 g  $KH_2PO_4$ )

15 0,262 M de Solução de fosfato di-sódio de hidrogênio: dissolva 37,25 g de fosfato di-sódio de hidrogênio em água deionizada para dar 1 l (para 5 l da solução de suprimento: 186,25  $Na^2HPO_4$ )

Solução para uso (período de armazenamento 3 semanas)

Encha a garrafa até 60% com água deionizada  
Adicione a solução de sulfato de magnésio  
20 Adicione a solução de cloreto de potássio  
Adicione o cloreto de sódio  
Quando este estiver dissolvido, adicione a uréia  
Quando esta estiver dissolvida, adicione a solução de fosfato de potássio di-hidrogênio  
25 Adicione a solução de fosfato di-sódio de hidrogênio

Adicione Triton X-100  
Encha com água deionizada até a quantidade exata

30 Propriedades físicas

A solução para uso deve ter os seguintes valores:  
Energia de superfície (tensão de superfície)  $60 \pm 3mN/m$

Condutividade  $23 \pm 2mS$

pH 6 ± 0,5

Temperatura 22 ± 2° C

**Método 1:** Produção de espécimes absorventes de  
5 teste para o teste

Os espécimes absorventes de teste foram retirados por perfuração de um núcleo absorvente produzido em uma planta de teste. Um método padrão para formar manta de um núcleo foi usado durante a produção do núcleo na planta de  
10 teste. A amostra absorvente de teste consistiu de uma mistura homogênea de polpa de felpa, polpa de Weyerhaeuser de 0,72 g (NB 416) e 0,48 g de polímero superabsorvente (SAP) (Degussa SXM9135). O núcleo absorvente foi comprimido a um volume de ao redor 8 a 10 cm<sup>3</sup>/g. O tamanho dos artigos  
15 de teste perfurados era de 5 cm no diâmetro, o peso era de aproximadamente 1,2g.

**Método 2:** Medida de formação de amônia em núcleos absorventes

20 Os espécimes absorventes de teste foram produzidos de acordo com o método 1. Uma suspensão bacteriana de *Proteus mirabilis* foi cultivada em solução nutriente em 30° C durante a noite. As culturas enxertadas foram diluídas com o líquido 1 de teste e a quantidade de bactérias foi  
25 determinada. A cultura final conteve aproximadamente 10<sup>5</sup> organismos por ml de líquido de teste. O núcleo absorvente foi colocado em uma cuba plástica e o líquido 1 de teste que contém as bactérias foi adicionado ao núcleo absorvente, depois do que o recipiente foi incubado em 35°  
30 C por 4, 6 e 8 horas, e os espécimes foram removido então do recipiente usando uma bomba de mão e um chamado tubo de Drager. O teor da amônia foi obtido como uma mudança de cor em uma escala graduada em ppm ou em porcentagem por volume.

**Método 3:** Medida do crescimento bacteriano em núcleos absorventes

16 ml (que correspondem a uma capacidade de absorção máxima de um espécime de teste de acordo com o método 1) de líquido 1 de teste que contém as bactérias foram adicionados a um espécime de teste colocado em umas cubas plásticas, e uma tampa foi colocada nas cubas. As cubas foram giradas de cabeça para baixo e incubadas em um armário aquecido a 35° C. Após a incubação por 0, 6 e 12 horas, as amostras de teste foram colocadas em um saco de plástico com água de peptona e o conteúdo foi (agitado e trabalhado) em um stomacker por 3 minutos. O homogenado foi diluído em tubos de diluição com água de peptona e uma cultura microbiológica foi espalhada em placas de ágar. O ágar de Slanetz Bartley foi usado para *E. faecalis*, e ágar de Drigalski para *Escherichia Coli* e *P mirabilis*. Os espécimes foram incubados em 35° C por 1 a 2 dias antes de as colônias serem contadas e calculado o Log UFC/ml. Os testes de controle foram realizados igualmente com núcleos absorventes sem NaCl.

**Método 4:** Medida da atividade de água

A atividade de água é medida como segue. O medidor de atividade de água é de Aqua Lab, Modelo Série 3 TE, Pentagon Devices Inc. (US 5 816 704). Um espécime, uma solução com diferentes adições de diferentes sais em Elga-H<sub>2</sub>O ou urina sintética, líquido de teste 2, foram colocado em um copo plástico. A quantidade não é crítica, mas é importante que a superfície inferior do copo plástico esteja coberta. A amostra é movida na câmara de teste, que é fechada, e a medida começa. Quando o valor do teste está estável, uma luz verde acende e a atividade de água pode ser lida digitalmente. Os sais que foram testados foram:

NaCl, KCl, NH<sub>4</sub>Cl, KC<sub>2</sub>H<sub>3</sub>O<sub>2</sub> (acetato de K), NaC<sub>2</sub>H<sub>3</sub>O<sub>2</sub> (acetato de Na).

Exemplo 1, crescimento bacteriano na adição de NaCl

5 Foram cultivadas bactérias em caldo de carne nutriente e diluídas à concentração desejada de cerca de Log 3,3 no líquido de teste 1 (método 4). Os espécimes absorventes de teste foram produzidos de acordo com o método 1. Teores de 29 (elevado), 22 (médio) e 12 (baixo) %  
10 de NaCl por peso (% seco) foram adicionados ao núcleo, correspondendo a 3 (elevado), 2 (médio) e 1 (baixo) % por peso (% molhado) no produto molhado. Esta proporção igualmente aplica-se aos outros exemplos. O crescimento bacteriano foi medido de acordo com o método 4.

15 O resultado é mostrado na Figura 4, que ilustra claramente que o crescimento de todas as 3 bactérias de teste é mais baixo após 6 e 12 horas, comparada com os testes de controle, mas também que a inibição é melhor com um teor de sal mais elevado.

20

Exemplo 2, desenvolvimento de amônia na adição de NaCl ou CaCl<sub>2</sub>

Os espécimes absorventes de teste foram produzidos de acordo com o método 1. 16 ml, capacidade de absorção  
25 máxima, do líquido de teste 1 contendo bactérias foram adicionados a um espécime de teste. 29 (elevado), 22 (médio) e 12 (baixo) % de NaCl por peso (% seco) e 22 % (médio) de CaCl<sub>2</sub> por peso (% seco) foram adicionados ao núcleo. A quantidade de amônia desenvolvida foi medida de  
30 acordo com o método 3 após 6 e 8 horas. Os testes de controle foram realizados igualmente usando amostras absorventes de teste sem NaCl ou CaCl<sub>2</sub>.

Os resultados são mostrados na Figura 5. A quantidade de amônia desenvolvida era menor para todos os

espécimes com o sal adicionado comparado aos espécimes de controle. O mais baixo desenvolvimento de  $\text{NH}_3$  foi com a amostra que contém 29% por peso de NaCl.

5            Exemplo 3, medida da concentração de sal em  
combinação com a camada traseira permeável ao vapor

Os cálculos foram baseados em um produto do qual um espécime foi perfurado, a amostra tinha um diâmetro de 5 cm e consistiu de um material de cobertura de polipropileno não-tecido, de partículas superabsorventes (SAP) misturadas com felpa de celulose e de uma camada traseira de polietileno Mocon 8000  $\text{g/m}^2$  e 24 h, que corresponde a 333  $\text{g/m}^2$  e h. Um valor mais realístico de permeabilidade ao vapor foi medido em 250  $\text{g/m}^2$  e h, usando um vapômetro (SWL 15 3 NO211 de Delfin Technologies Ltd). A medida foi realizada no produto molhado por 1 h com o vapômetro.

16 ml do líquido de teste 2 foram adicionados à amostra da fralda que contém diferentes quantidades de sal adicionado. A área de superfície da amostra de fralda era 20  $1,963 \times 10^{-3} \text{ m}^2$  e teve um valor aproximado de evaporação de 0,5 g/h. 0,48 g, 0,32 g e 0,16 g de NaCl foram adicionados aos espécimes 1, 2 e 3, respectivamente. O aumento na concentração de sal é mostrado na Figura 6.

Para o teste 2, a concentração de sal foi mudada de 25 2 para apenas acima de 3% por peso (% molhado) por 12 horas, que podem corresponder a um uso noturno de uma fralda. Um aumento 2 para 3% na concentração de sal por peso (% molhado) conduz a uma redução no desenvolvimento de amônia, que pode ser considerado na Figura 5, e em um 30 crescimento reduzido de bactérias, que pode ser visto na Figura 4. Para todas as concentrações de sal que foram examinadas, a concentração de sal aumentou quando medida em 6 horas e em 12 horas.

Exemplo 4, medida da atividade de água em soluções de concentração de sal a 3%

A atividade de água foi medida em Elga-H<sub>2</sub>O (água destilada USF Elga) e na urina sintética, líquido de teste 2.. Para mostrar que as adições de sal conduzem a uma redução na atividade de água, a atividade de água para sais diferentes foi medida em água de Elga e no líquido de teste 2. Na medida da atividade de água no líquido de teste 2 com seu teor de sal inerente, foi medida uma atividade de água de 0,984. Para a água de Elga, a atividade de água foi medida em 0,999. 3% por peso de vários sais diferentes foram adicionados ao líquido 2 de teste e à água de Elga e a atividade de água foi medida de acordo com o método 4.

Claras diminuições na atividade de água são mostradas na Figura 7. A atividade de água após uma adição de sal de 3% no líquido de teste 2 está abaixo de 0,975.

Exemplo 5, atividade de água em concentrações diferentes de NaCl, acetato de Na, NH<sub>4</sub>Cl

A atividade de água foi medida de acordo com o método 4, mas com concentrações diferentes de sal em Elga-H<sub>2</sub>O. A Figura 8 mostra claramente como a atividade de água cai enquanto as concentrações de sal aumentam.

**REIVINDICAÇÕES**

1. Artigo absorvente, tal como uma fralda, uma fralda  
calça, uma toalha sanitária ou um protetor para  
5 incontinência, com uma camada traseira permeável ao vapor,  
compreendendo uma camada de cobertura permeável a líquido  
destinada a estar voltada para o usuário durante o uso, uma  
camada traseira impermeável a líquido, mas permeável ao  
vapor destinada a estar voltada para longe do usuário  
10 durante o uso, e um núcleo absorvente entre a camada de  
cobertura e a camada traseira, dito artigo tendo um sentido  
longitudinal (2), um sentido transversal (3), duas bordas  
laterais substancialmente longitudinais (4, 5), uma borda  
dianteira substancialmente transversal (7), uma borda  
15 traseira substancialmente transversal (8), uma linha  
intermediária substancialmente longitudinal (6), uma parte  
dianteira (9) e uma parte traseira (10) em cada lado de uma  
linha central substancialmente transversal (11), ditas  
linha intermediária (6) e linha central (11) cruzando uma  
20 com a outra em um ponto de interseção (12), caracterizado  
pelo fato de que o artigo absorvente compreende pelo menos  
um sal monovalente da forma  $X^+Y^-$  em uma quantidade de 1 a  
75% por peso calculada com base no peso do núcleo, onde  $X^+$   
é escolhido dentre  $Na^+$ ,  $K^+$ ,  $NH_4^+$ , e  $Y^-$  é escolhido dentre  
25  $Cl^-$ ,  $C_2H_3O_2^-$  e  $C_3H_5O_2^-$ .

2. Artigo absorvente de acordo com a reivindicação 1,  
caracterizado pelo fato de que o sal é distribuído dentro  
de uma área central em torno do ponto de interseção (12).

30

3. Artigo absorvente de acordo com a reivindicações  
anteriores, caracterizado pelo fato de que a área se  
estende pelo menos 1,5 cm da linha central (11) no sentido

longitudinal (2) e pelo menos 1,5 cm da linha intermediária (6) no sentido transversal (3).

4. Artigo absorvente de acordo com uma das reivindicações  
5 precedentes, caracterizado pelo fato de que a camada traseira permeável ao vapor tem uma permeabilidade ao vapor pelo menos de 500 g/m<sup>2</sup> e 24 h.

5. Artigo absorvente de acordo com uma das reivindicações  
10 precedentes, caracterizado pelo fato de que o sal é distribuído dentro do núcleo absorvente.

6. Artigo absorvente de acordo com uma das reivindicações  
15 precedentes, caracterizado pelo fato de que o sal é distribuído sobre o núcleo absorvente.

7. Artigo absorvente de acordo com uma das reivindicações  
precedentes, caracterizado pelo fato de que o artigo absorvente compreende ainda uma folha de distribuição.  
20

8. Artigo absorvente de acordo com uma das reivindicações  
precedentes, caracterizado pelo fato de que a folha de distribuição é disposta entre a camada de cobertura e o núcleo absorvente.  
25

9. Artigo absorvente de acordo com uma das reivindicações  
precedentes, caracterizado pelo fato de que a folha de distribuição é disposta entre o núcleo absorvente e a camada traseira.  
30

10. Artigo absorvente de acordo com uma das reivindicações  
precedentes, caracterizado pelo fato de que a folha de distribuição é disposta dentro do núcleo absorvente.

11. Artigo absorvente de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o sal tem um tamanho de partícula de 50 a 1500  $\mu\text{m}$ .
- 5 12. Artigo absorvente de acordo com uma das reivindicações 1 a 5 caracterizado pelo fato de que o sal é adicionado sob a forma de flocos, e os flocos têm uma dimensão de largura de até 1 cm.
- 10 13. Artigo absorvente de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o sal é adicionado como o sal puro.
14. Artigo absorvente de acordo com uma das reivindicações  
15 precedentes, caracterizado pelo fato de que o sal é adicionado em uma quantidade tal que a atividade de água no artigo absorvente está abaixo de 0,98 durante a molhadela.
15. Artigo absorvente de acordo com uma das reivindicações  
20 precedentes, caracterizado pelo fato de que o sal é adicionado em uma quantidade tal que a concentração de cada um de *Escherichia Coli*, de *P. mirabilis* e de *E. faecalis* pode ser mantida abaixo 6,5 Log UFC/ml no artigo após 10 horas de ter sido molhado com urina sintética.

25

1/8

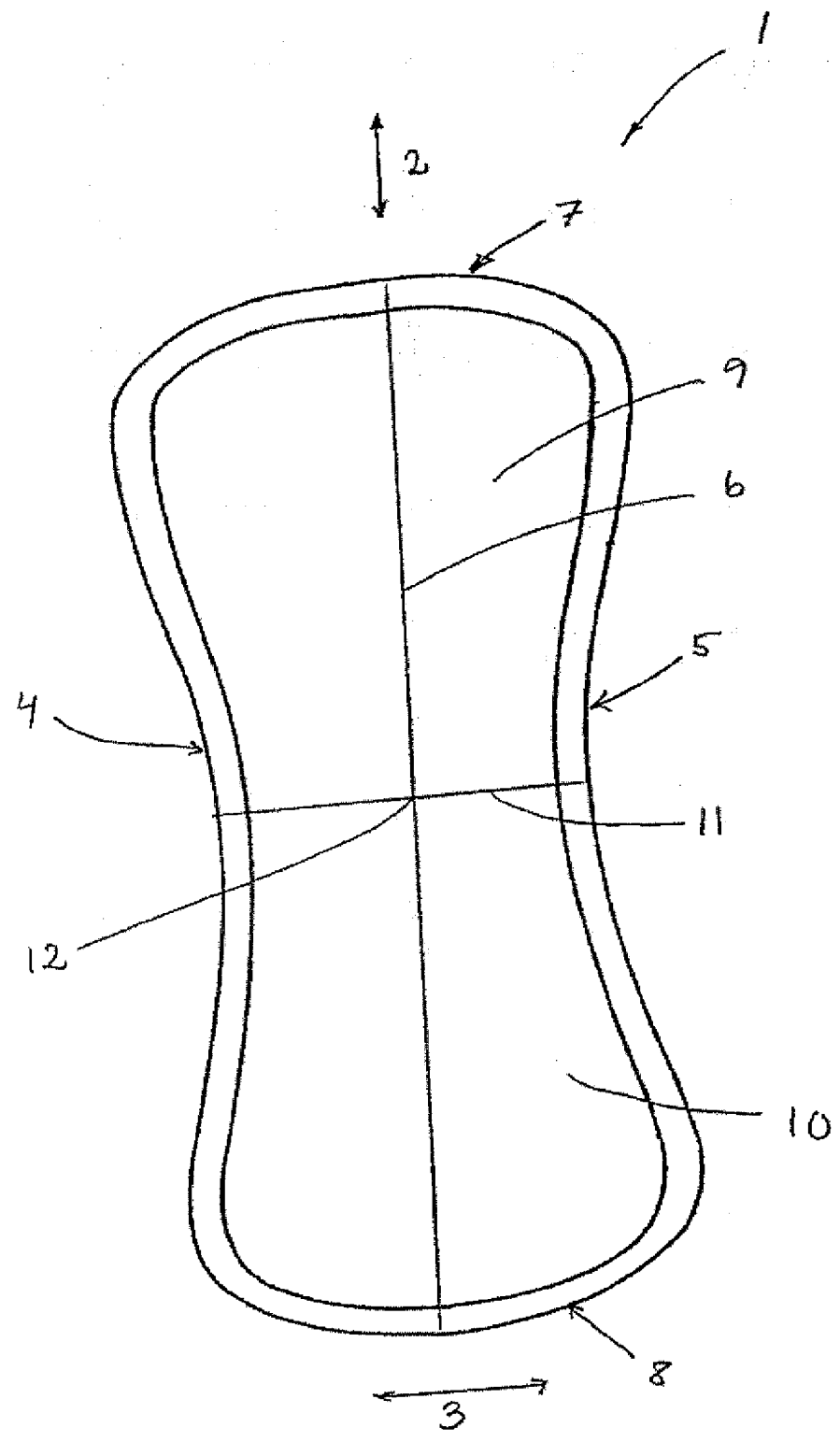


Figura 1

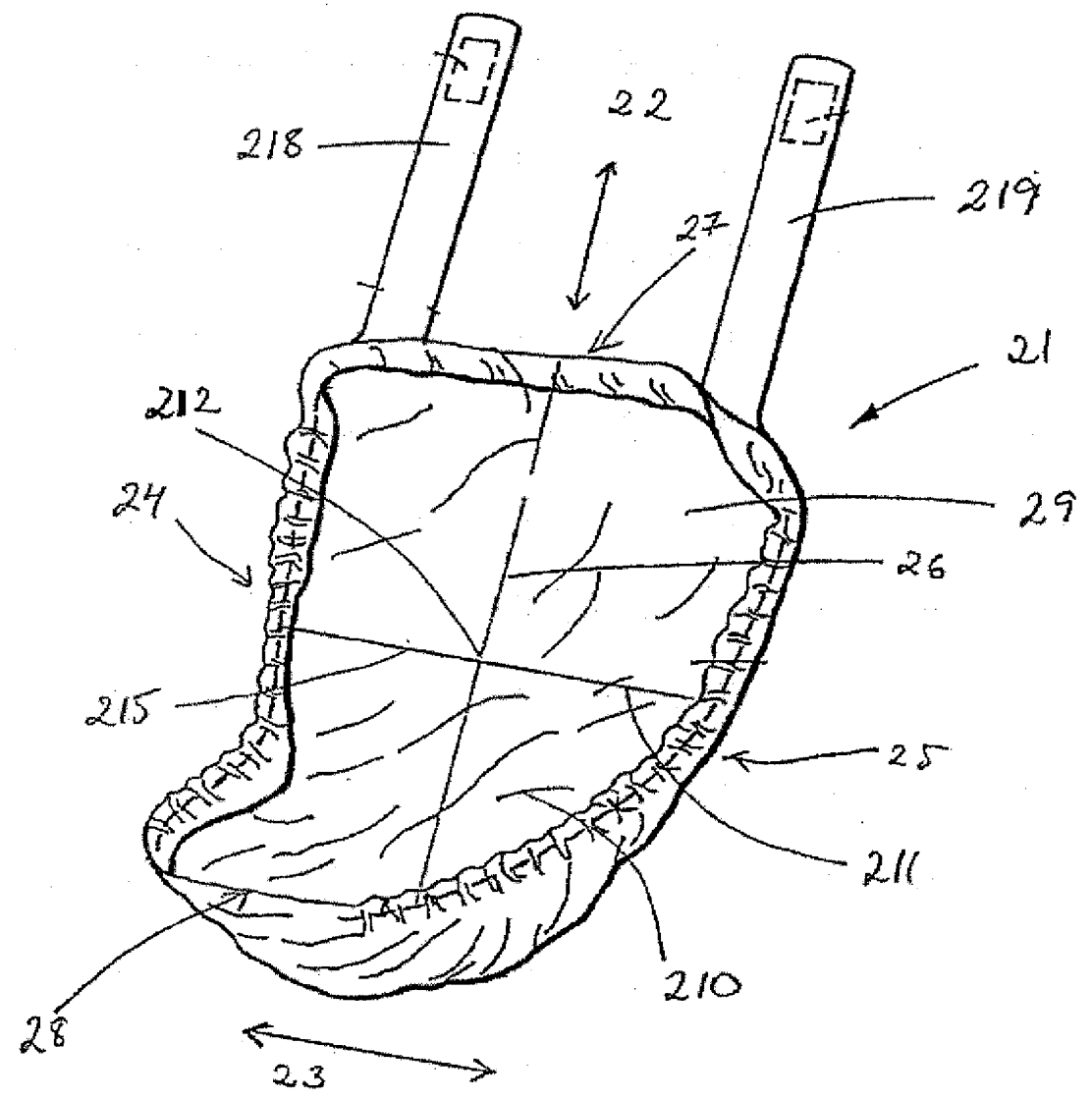


Figura 2

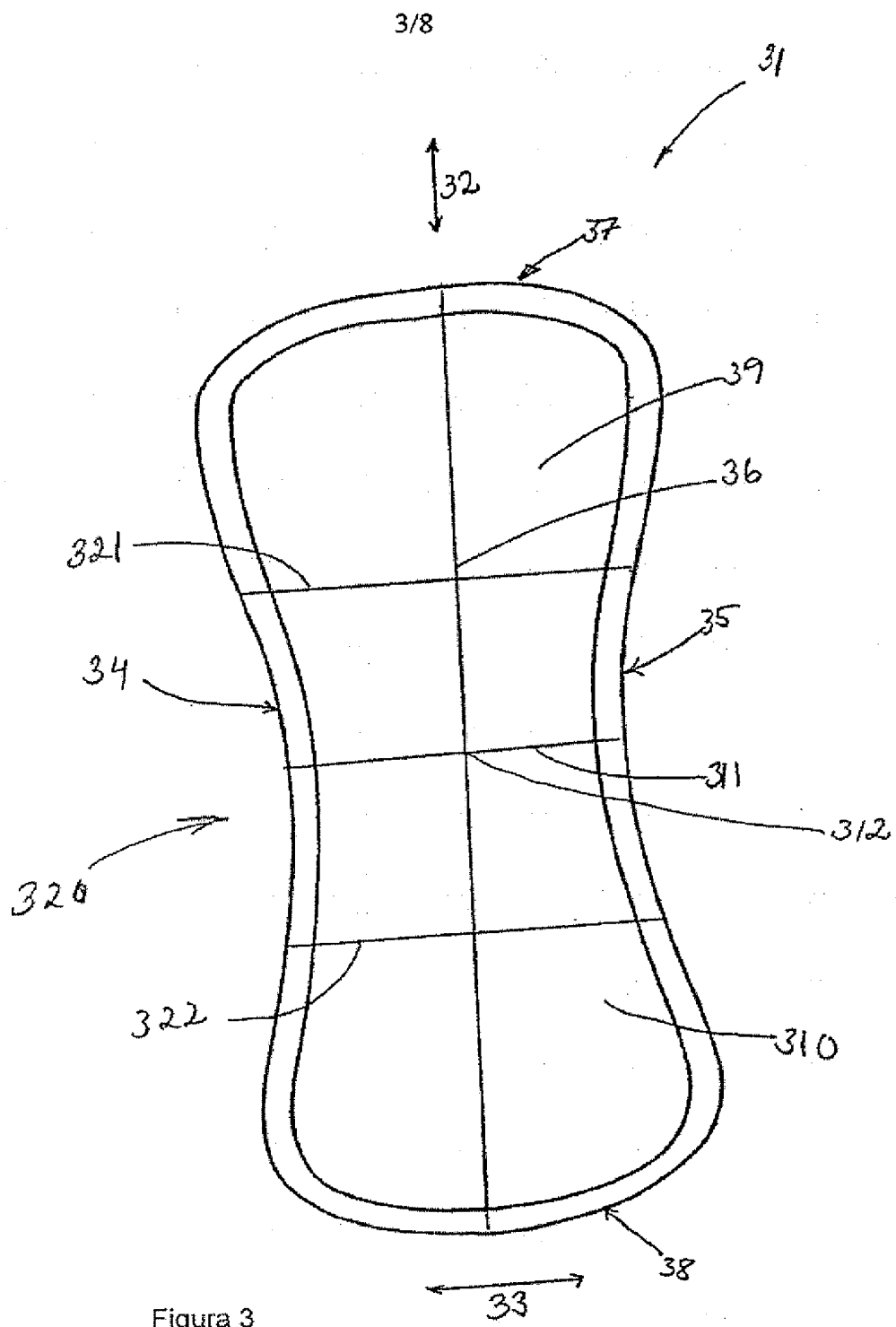


Figura 3

Crescimento de bactérias de higiene selecionadas em diferentes adições de sal

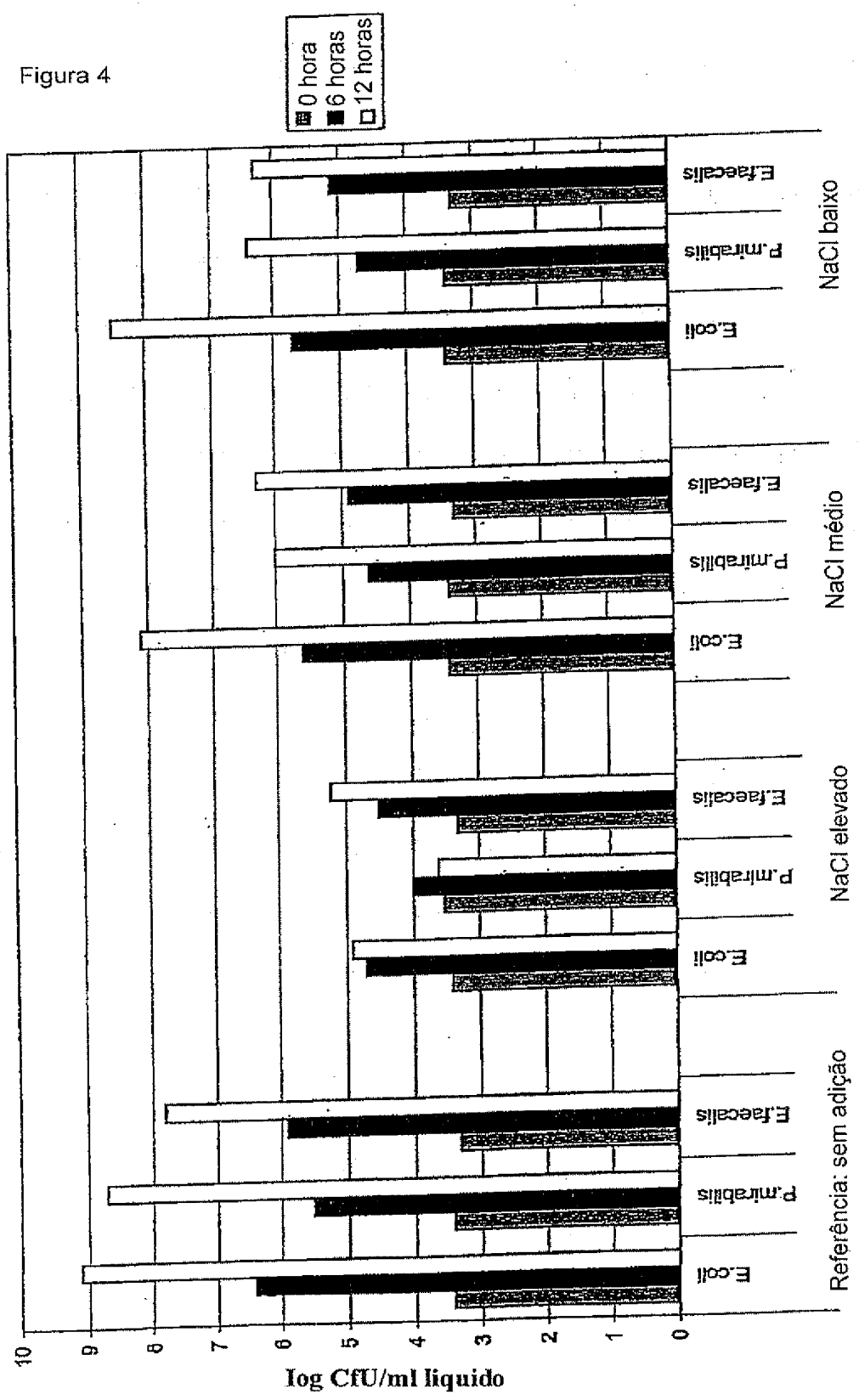
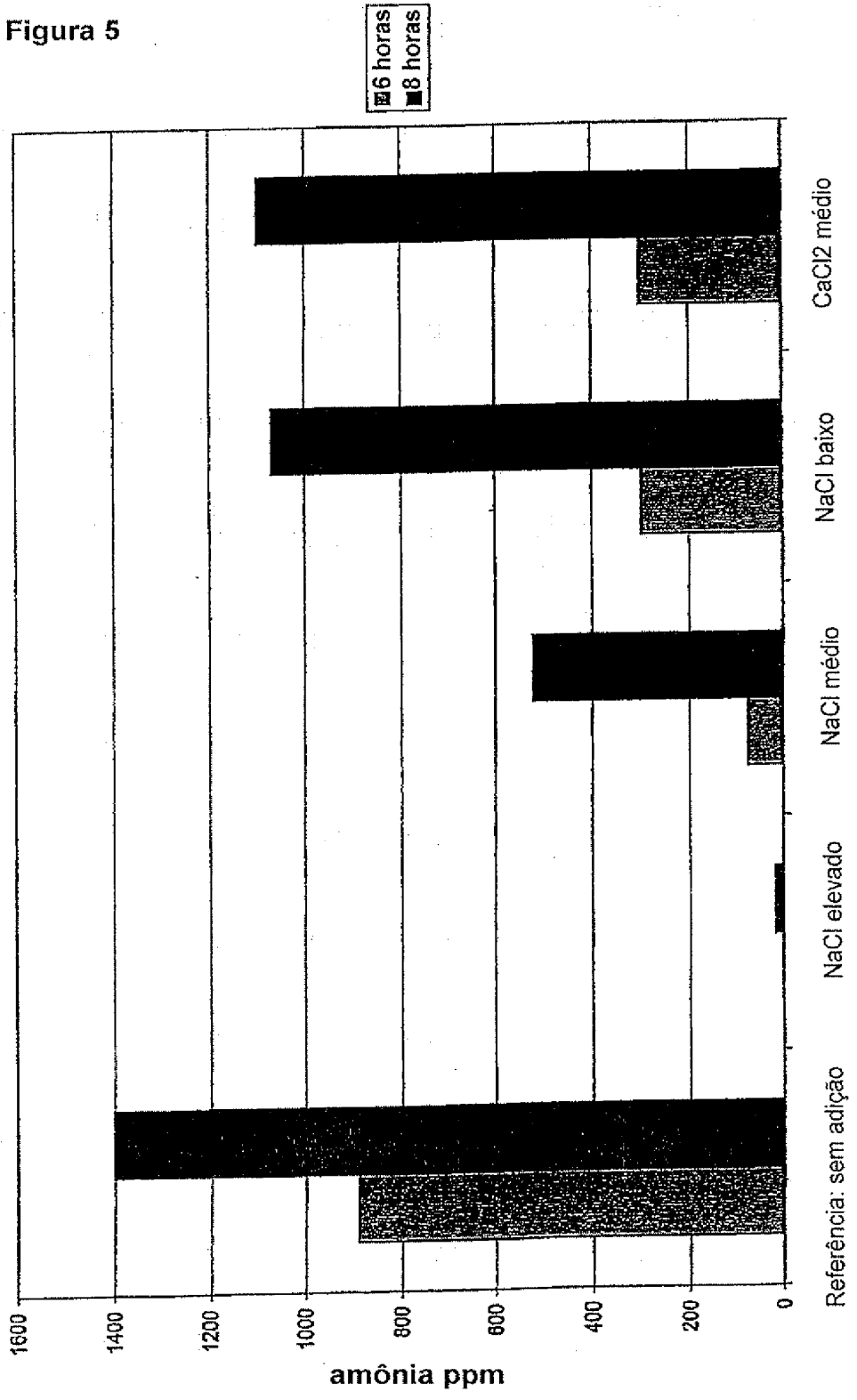


Figura 5

Produção de amônia após 6 e 8 horas



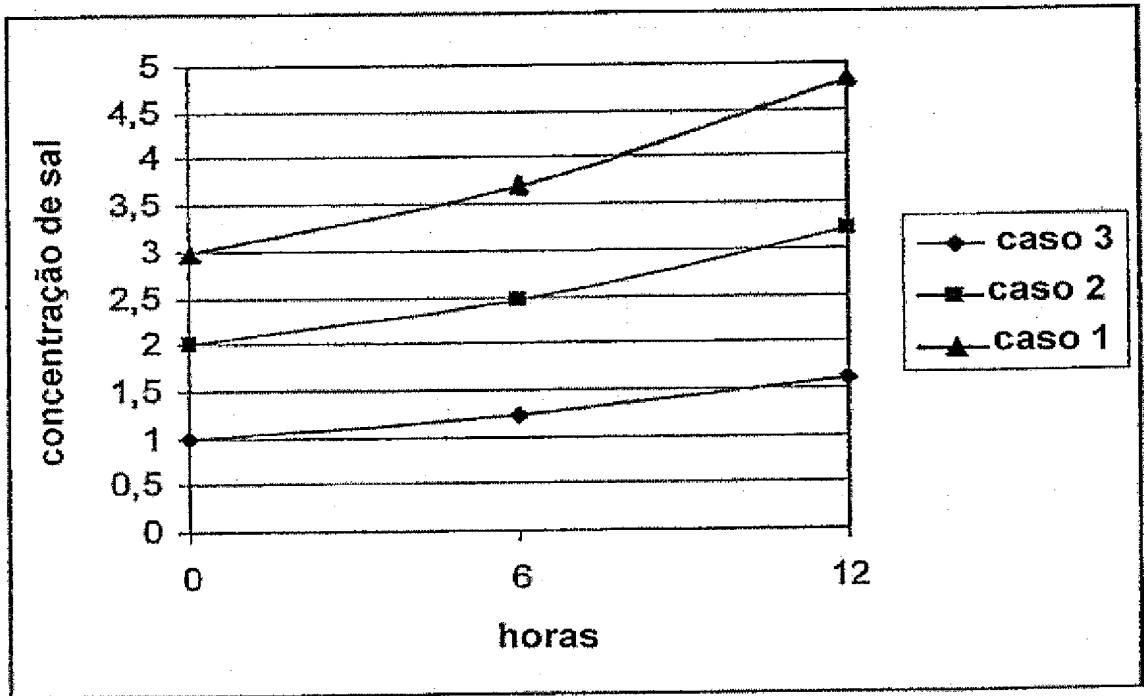


Figura 6

Atividade de água; intensidade de sal 3%

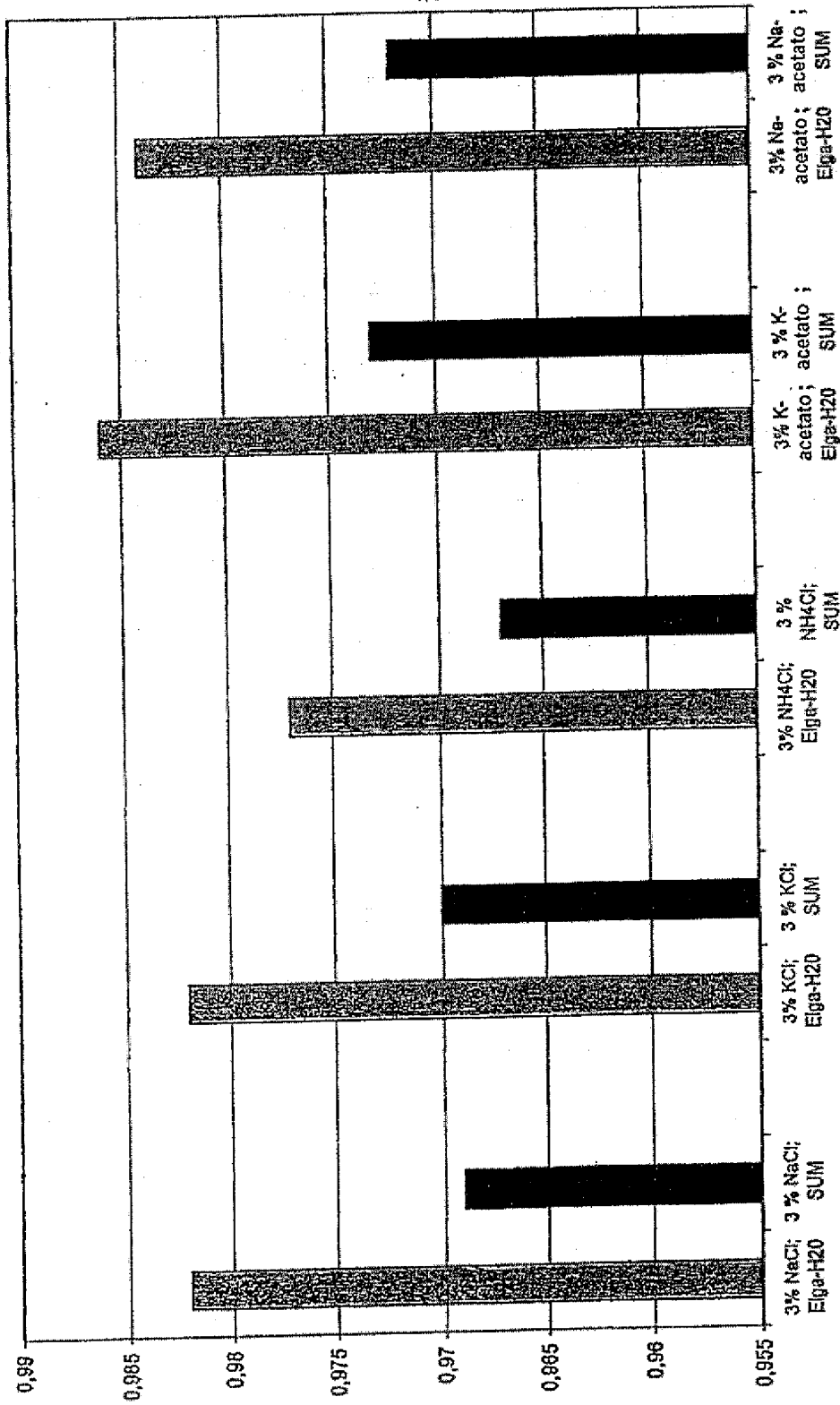


Figura 7

Atividade de água; diferentes soluções em Elga - H<sub>2</sub>O

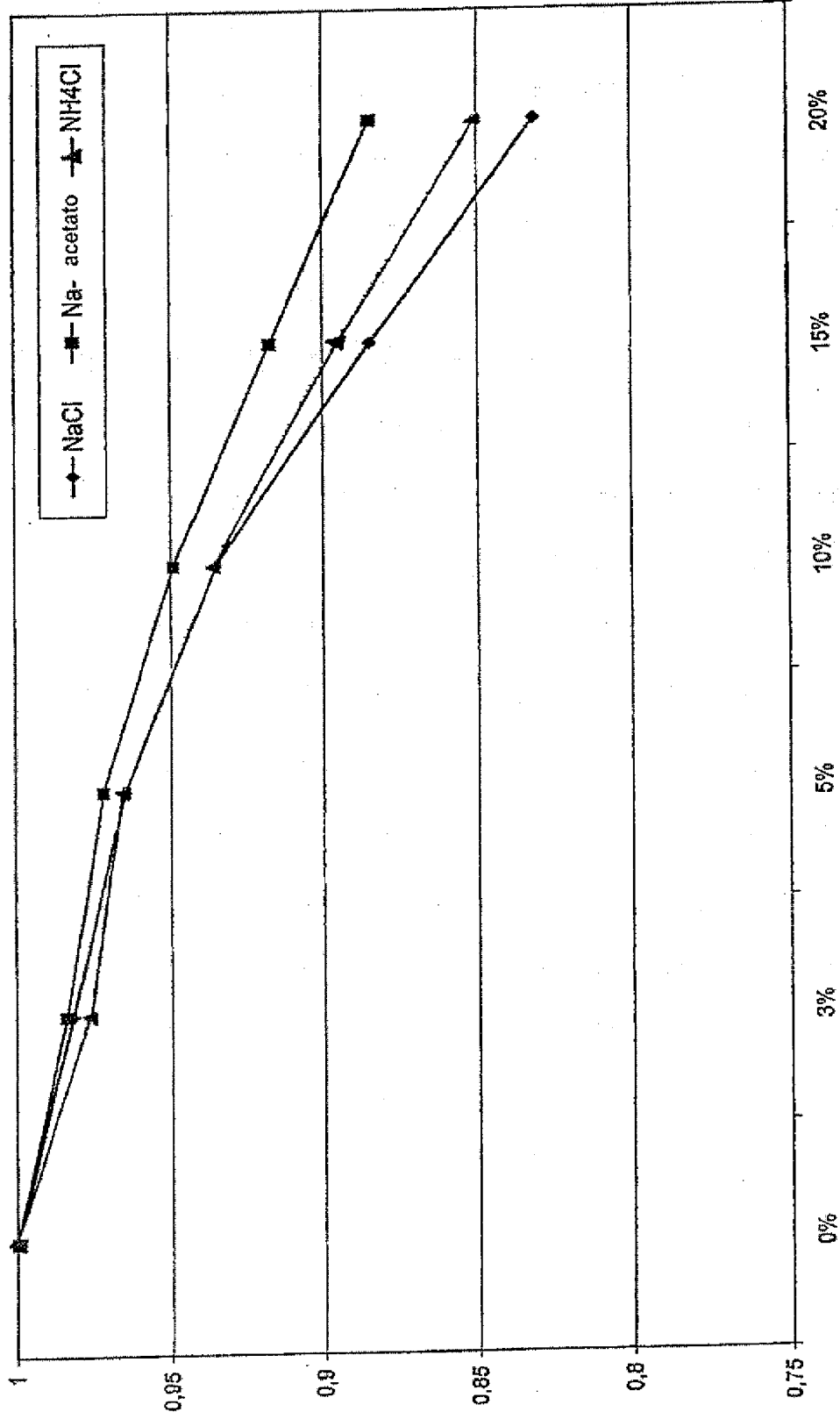


Figura 8

**RESUMO****"ARTIGO ABSORVENTE"**

5           A invenção relaciona-se a um artigo absorvente, tal  
como uma fralda, uma fralda calça, uma toalha sanitária ou  
um protetor para incontinência, com uma camada traseira  
permeável ao vapor, compreendendo uma camada de cobertura  
permeável a líquido destinada a estar voltada para o  
10 usuário durante o uso, uma camada traseira impermeável a  
líquido, mas permeável ao vapor, destinada a estar voltada  
para longe do usuário durante o uso, e um núcleo absorvente  
entre a camada de cobertura e a camada traseira, dito  
artigo tendo um sentido longitudinal (2), um sentido  
15 transversal (3), duas bordas laterais substancialmente  
longitudinais (4, 5), uma borda dianteira substancialmente  
transversal (7), uma borda traseira substancialmente  
transversal (8), uma linha intermediária substancialmente  
longitudinal (6), uma parte dianteira (9) e uma parte  
20 traseira (10) em cada lado de uma linha central (11), ditas  
linha intermediária (6) e linha central (11) cruzando uma  
com a outra em um ponto de interseção (12); onde o artigo  
absorvente compreende pelo menos um sal monovalente da  
forma  $X^+Y^-$  em uma quantidade de 1 a 75%, por peso, calculada  
25 com base no peso do núcleo.